

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 07 231.7

Anmeldetag: 16. Februar 2001

Anmelder/Inhaber: Newfrey LLC, Newark, Del./US

Erstanmelder: Emhart Inc., Newark, Del./US

Bezeichnung: Befestigung für einen elektrischen Kontakt

IPC: H 01 R 4/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. Mai 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Weber

Wenner

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine anschweißbare Befestigung für einen elektrischen Kontakt mit einer Schweißmutter (1), die an ihrer Oberseite eine elektrische Kontaktfläche (9) und an ihrer Unterseite einen ringförmigen axialen Fortsatz (6) aufweist, der einen Hohlraum (4) einer vorgebbaren Tiefe (T) umgibt, und mit einer in die Schweißmutter (1) eingeschraubten Schraube (3), die ebenfalls eine elektrische Kontaktfläche (9) aufweist, wobei zwischen den Kontaktflächen (9) ein Distanzring (2) eingeklemmt ist. Bevorzugt hat der Distanzring (2) eine Dicke (D), die etwa gleich der Tiefe (T) des Hohlraums (4) ist. Bei eingeklemmtem Distanzring (2) schließt die Schraube (3) etwa bündig mit dem Ende des Innengewindes (12) der Schweißmutter (1) ab. Diese Kombination zeichnet sich dadurch aus, dass sie nur eine geringe Bauhöhe aufweist, beim Anschweißen keine Metallspritzer in das Gewinde (12) gelangen, die Kontaktflächen (9) bei der Montage geschützt sind und die Schweißverbindung hohe Drehmomente aufnehmen kann auch beim Anschweißen an dünne Werkstücke (7).

(Fig. 1)

Emhart Inc.

14. Februar 2001
E42100 KA/NL/bf

Befestigung für einen elektrischen Kontakt

5

Die Erfindung betrifft eine anschweißbare Befestigung für einen elektrischen Kontakt, insbesondere für einen Masseanschluß.

Anschweißbare Befestigungen werden beispielsweise in der Kraftfahrzeugtechnik verwendet, wo sie zur Herstellung eines elektrischen Massekontaktees Verwendung finden. Aus der EP 0 640 404 ist bekannt, wie ein derartiger elektrischer Kontakt an einem Metallblech befestigt wird. Um Verunreinigungen der elektrischen Kontaktflächen zu vermeiden, wird eine Schutzkappe auf einen mit einem Gewinde versehenden Bolzen gebracht. Dieser Bolzen mit Schutzkappe wird dann mit dem Metallblech durch Schweißen verbunden. Die Schutzkappe hat insbesondere die Aufgabe, das Gewinde des Bolzens vor einer nachträglichen Verunreinigung, insbesondere Farbe, zu schützen, die bei der Anbringung bei der Anschraubung eines Kabels einen elektrischen Kontakt verhindern würden.

15 10 15 20 25 Einerseits weisen bekannte Massenbolzen dieser Art eine relativ hohe Bauhöhe auf, was nicht immer erwünscht ist. Anderseits ist ein Anschweißen von bekannten Massenbolzen an Blechen von weniger als 0,6 mm Stärke schwierig durchführbar. Darüber hinaus können die entstehenden Verbindungen, insbesondere nach Anschweißen an dünne Strukturen nur begrenzte Drehmomente aufnehmen.

20 25 Es ist daher Aufgabe der Erfindung die genannten Nachteile zu überwinden und eine anschweißbare Befestigung anzugeben, die eine sichere Anbringung eines elektrischen Kontakts bei geringer Bauhöhe erlaubt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

- Die erfindungsgemäße anschweißbare Befestigung für einen elektrischen Kontakt umfasst eine Schweißmutter, die an ihrer Oberseite eine elektrische Kontaktfläche und an ihrer Unterseite einen ringförmigen axialen Fortsatz aufweist, der einen Hohlraum einer vorgebbaren Tiefe umgibt, und mit einer in die Schweißmutter eingeschraubten Schraube, die ebenfalls eine elektrische Kontaktfläche aufweist, wobei zwischen den Kontaktflächen ein Distanzring eingeklemmt ist. Mutter, Distanzring und Schraube werden zusammengebaut als Einheit gehandhabt und angeschweißt. Durch das Anschweißen des ringförmigen Fortsatzes der Schweißmutter an einem Metallblech wird im Gegensatz zu einem vergleichbar großen herkömmlichen Schweißbolzen ein größerer Außendurchmesser der Schweißverbindung erreicht, so dass eine Aufnahme von höheren Drehmomenten erzielt wird.
- Die elektrischen Kontaktflächen zwischen Schraube und Schweißmutter werden mit Hilfe des eingeklemmten Distanzrings vor Verunreinigungen geschützt. Die Kontaktflächen bleiben daher beim Transport, bei der Handhabung, beim Schweißvorgang und bei späteren Lackiervorgängen sauber. Später kann dann durch Abschrauben der Schraube, Entfernen des Distanzrings, Aufstecken eines Kontaktringes und erneutes Festschrauben der Schraube ein elektrischer Kontakt mit guter Qualität hergestellt werden. Durch den großen Durchmesser der Schweißmutter kann im Gegensatz zu einem herkömmlichen Schweißbolzen, der in der Regel einen geringeren Durchmesser hat, ein höheres Drehmoment aufgenommen werden. Außerdem sind hiermit Verschweißungen mit geringeren Blechdicken, d.h. unter 0,6 mm möglich. Das Anschweißen einer Mutter mit ringförmigem Fortsatz, dafür geeignete Formen und Maße und die dafür notwendigen Anlagen sind generell im Stand der Technik bekannt.

Bevorzugt ist ein so hergestellter Kontakt ein Massekontakt für Spannungen zwischen 6 und 42 Volt, insbesondere in einem Kraftfahrzeug. Für solche Anwen-

dungen in einer Serienproduktion eignet sich die vorliegende Erfindung besonders.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht der Distanzring 5 aus elastischem Material, insbesondere Polyäthylen. Dadurch lässt sich bei der Vormontage ein sicherer Halt der Teile untereinander erreichen.

In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung schützt der Distanzring als 10 Dichtung gegen Lackbenetzung und andere Verunreinigungen. Diese Funktion ist dann wichtig, wenn beispielsweise das Werkstück vor dem Anbringen eines Kontakttringes noch eine oder mehrere Lackierungen erhält.

In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung hat der Distanzring 15 eine Dicke, die etwa gleich der Tiefe des Hohlraums im geschweißten Zustand ist. Dies ist insbesondere in Verbindung mit einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung von Bedeutung, nach der das Ende der Schraube bei ver- 20 spanntem Distanzring etwa bündig mit dem Ende des Innengewindes der Schweißmutter abschließt. Letzteres bewirkt, dass beim Schweißen weder das Außengewinde der Schraube, noch das Innengewinde der Schweißmutter durch Metallspritzer verunreinigt werden kann. Dadurch lässt sich später die Schraube 25 leicht heraus und wieder hereindrehen. Nach Entfernen des Distanzrings und Anbringen eines Kontakttringes kann die Schraube bei der oben angegebenen Dimensionierung des Distanzrings auch nicht beim vollständigen Festziehen gegen das Werkstück stoßen, da das Ende der Schraube maximal um einen Überstand in den Hohlraum ragen kann, der der Dicke des Distanzrings minus der Dicke des Kontakttringes entspricht. Die angegebene Abstimmung der Maße aller Teile aufeinander ist daher besonders vorteilhaft für die vorliegende Erfindung.

Schließlich ist es auch günstig, den Außendurchmesser des ringförmigen Fortsatzes 30 größer als den Außendurchmesser der sonstigen Befestigung zu machen. Dies

erlaubt eine Anpassung an unterschiedliche Werkstückdicken und gewünschte Drehmomente ohne Veränderung der Maße der Kontaktflächen.

Weitere spezielle Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung werden in der folgenden Zeichnung beschrieben. Ohne den Inhalt der Erfindung einzuschränken zeigt die Zeichnung eine von vielen möglichen Realisierungsformen. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße anschweißbare Befestigung im Längsschnitt, und
10 Fig. 2. die aufgeweißte Befestigung nach Fig. 1, bei der der Distanzring entfernt und eine elektrische Leitung befestigt ist.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße anschweißbare Befestigung für einen elektrischen Kontakt. Sie umfasst eine Schweißmutter 1, die an ihrer Oberseite eine elektrische Kontaktfläche 9 und an ihrer Unterseite einen ringförmigen axialen Fortsatz 6 aufweist, der einen Hohlraum 4 einer vorgebbaren Tiefe T umgibt, und mit einer in die Schweißmutter 1 eingeschraubten Schraube 3, die ebenfalls eine elektrische Kontaktfläche 9 aufweist, wobei zwischen den Kontaktflächen 9 ein Distanzring 2 eingeklemmt ist. Der Distanzring 2 ist so geformt, dass er die Kontaktflächen 9 im wesentlichen abdeckt und zwischen ihnen sicher eingeklemmt ist. Durch die Klemmung des Distanzrings 2 werden die Schraube 3 und die Schweißmutter 1 gegeneinander verspannt, so dass ein Lösen der Schraube 3 von der Schweißmutter 1 selbst unter starker mechanischer Belastung (z.B. durch Vibrationen beim Transport oder der Handhabung) aufgrund der vergleichsweise großen Haftreibung verhindert wird. Der Distanzring 2 dichtet die Schraube 3 gegenüber der Schweißmutter 1 ab und verhindert ein Eindringen von Verunreinigungen bzw. Farbe zu den Kontaktflächen und in das Innere der vormontierten Kombination. Das Ende 5 der Schraube 3 mit Außengewinde 13 schließt bündig mit dem Ende des Innengewindes 12 der Schweißmutter 1 ab. Beim Anschweißen an ein Werkstück 7, welches auch aus einem dünnen Blech von beispielsweise weniger als 0,6 mm Dicke bestehen kann, können sich somit keine Metallspritzer an

den Gewindegängen ablagern und später die Demontage oder Montage behindern. Die Dicke D des Distanzrings 2 ist vorteilhafterweise ungefähr genauso groß wie die Tiefe T der Hohlraums 4. Dadurch kann die Schraube später beim Austausch des Distanzrings 2 gegen einen elektrischen Kontaktring nicht gegen das Werkstück 7 stoßen.

Fig. 2 zeigt die fertig montierte erfindungsgemäße Befestigung nach Fig. 1, bei der eine elektrische Leitung 10 mit einem Kontaktring 8 statt des Distanzrings 2 zwischen den Kontaktflächen 9 von Schraube 3 und Schweißmutter 1 einge-klemmt ist. Über die ringförmige Schweißverbindung 11 können relativ hohe Ströme geleitet und hohe Drehmomente aufgenommen werden. Die eingeschraubte Schraube 3 erreicht mit ihrem Ende 5 maximal einen Überstand d in den Hohlraum 4 hinein, der der Dicke D des früheren Distanzrings 2 minus der Dicke des Kontaktringes 8 entspricht und kann daher das Werkstück 7 nicht berühren und dadurch die Schweißverbindung 11 nicht beschädigen, wenn der Distanzring 2 vorher etwa eine Dicke D wie die Tiefe T des Hohlraumes 4 hatte.

Die Erfindung eignet sich besonders für die Anwendung in einer Serienproduktion, bei der mit automatischen Werkzeugen gearbeitet wird. Die vorgefertigte Einheit aus Schweißmutter, Distanzring und Schraube lässt sich wie andere Schweißteile handhaben und anschweißen und eignet sich für das Anschweißen an dünne Bleche, für Kontakte mit geringer Bauhöhe und hohe Belastungen.

Bezugszeichenliste

- | | | |
|----|----|--------------------------------|
| | 1 | Schweißmutter |
| 5 | 2 | Distanzring |
| | 3 | Schraube |
| | 4 | Hohlraum |
| | 5 | Ende |
| | 6 | ringförmiger axialer Fortsatz |
| 10 | 7 | Werkstück |
| | 8 | Kontaktring |
| | 9 | Elektrische Kontaktflächen |
| | 10 | Elektrische Leitung |
| | 11 | Schweißverbindung |
| 15 | 12 | Innengewinde der Schweißmutter |
| | 13 | Außengewinde der Schraube |
| | D | Dicke des Distanzrings |
| | d | Überstand der Schraube |
| 20 | T | Tiefe des Hohlraumes |

Patentansprüche

1. Anschweißbare Befestigung für einen elektrischen Kontakt mit einer Schweißmutter (1), die an ihrer Oberseite eine elektrische Kontaktfläche (9) und an ihrer Unterseite einen ringförmigen axialen Fortsatz (6) aufweist, der einen Hohlraum (4) einer vorgebbaren Tiefe (T) umgibt, und mit einer in die Schweißmutter (1) eingeschraubten Schraube (3), die ebenfalls eine elektrische Kontaktfläche (9) aufweist, wobei zwischen den Kontaktflächen (9) ein Distanzring (2) verspannt ist.
- 10 2. Befestigung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Kontakt ein Masseanschluß, insbesondere für die Verwendung in einem Kraftfahrzeug, ist.
- 15 3. Befestigung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Distanzring (2) aus elastischem Material, insbesondere aus Polyäthylen, besteht.
- 20 4. Befestigung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Distanzring (2) als Dichtung zum Abdichten der Kontaktflächen (9) gegen Schmutz oder Farbe ausgebildet ist.
- 25 5. Befestigung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Distanzring (2) eine vorgebbare Dicke (D) aufweist, die etwa gleich der Tiefe (T) des Hohlraums (4) im geschweißten Zustand ist.

- 8 -

6. Befestigung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißmutter (1) ein Innengewinde (12) und die Schraube (3) ein Außengewinde (13) aufweist, wobei die Länge des Außengewindes (13) so bemessen ist, dass das Ende (5) der Schraube (3) bei verspanntem Distanzring (2) etwa bündig mit dem Ende des Innengewindes (12) der Schweißmutter (1) abschließt.
5
7. Befestigung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser des ringförmigen Fortsatzes (6) größer als der Außendurchmesser der Befestigung in den übrigen Bereichen ist.
10

BEST AVAILABLE COPY

M

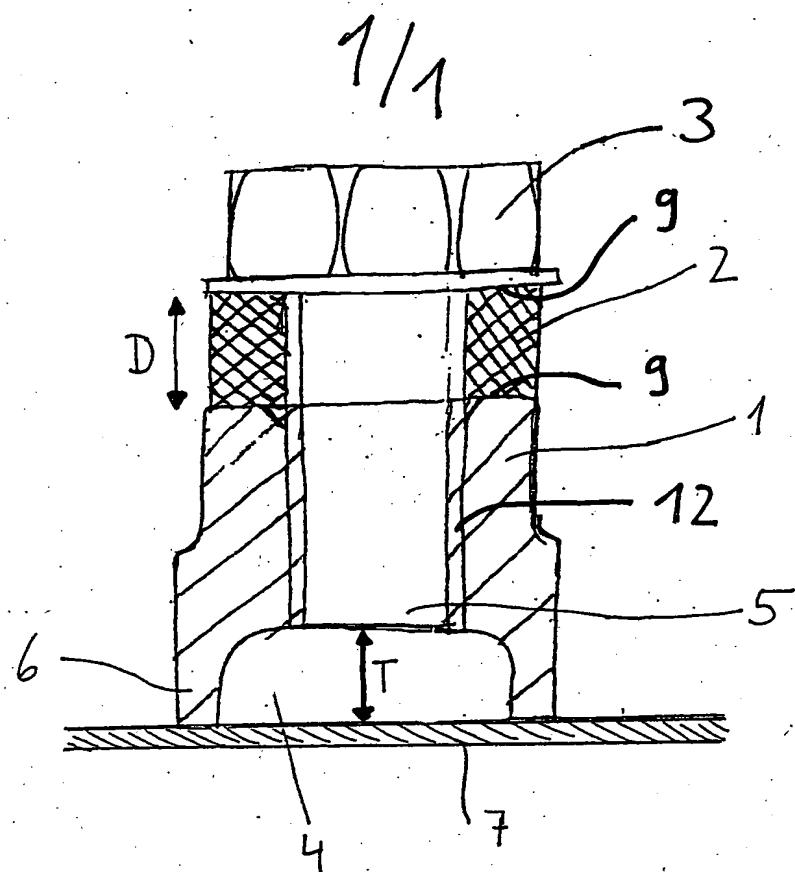


Fig. 1

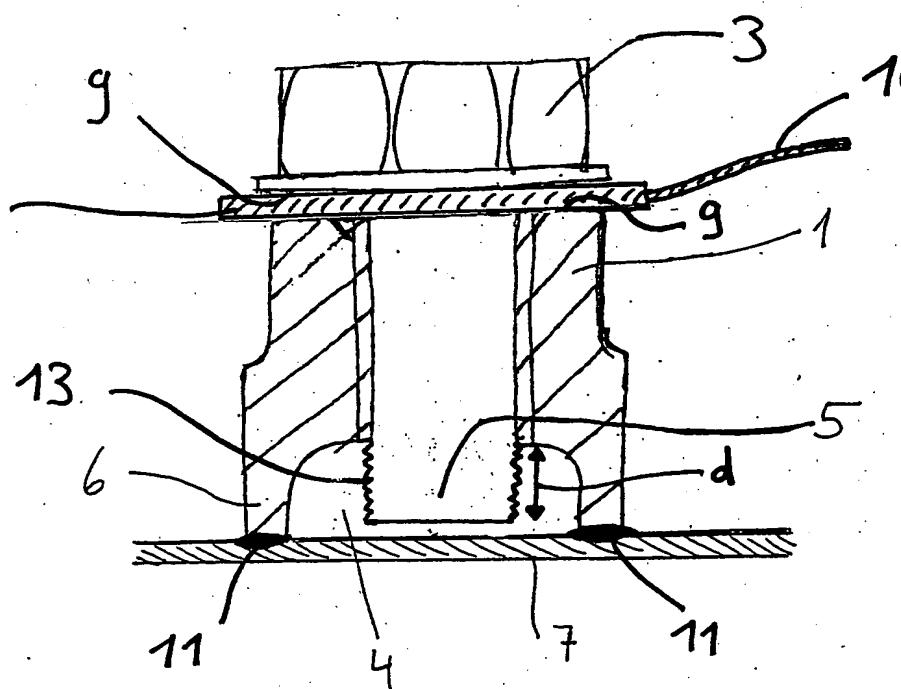


Fig. 2